

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN SISWA BERPRESTASI MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA SMP NEGERI 1 PRINGSEWU

ISTIANA SOLEHA

Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Lampung

website : www.stmikpringsewu.ac.id

E-mail : isti_jupe@gmail.com

ABSTRAK

SMP Negeri 1 Pringsewu merupakan salah satu Sekolah favorit yang terletak di kabupaten Pringsewu. Dengan dibantu tenaga pengajar serta dilengkapi sarana dan prasarana yang optimal dalam kegiatan belajar mengajar, menghasilkan siswa yang terampil dan berwawasan luas. Sehingga menghasilkan kandidat-kandidat siswa yang berpeluang mendapatkan prestasi. Prestasi yang mereka peroleh dapat berupa prestasi akademik maupun nonakademik. Semua itu masuk dalam kriteria siswa yang dianggap berprestasi. Untuk membantu penentuan dalam penetapan siswa yang dianggap berprestasi maka dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan. Dalam proses pembangunan sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa berprestasi pada SMP Negeri 1 Pringsewu digunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu siswa yang dikatakan mendapatkan prestasi berdasarkan atas kriteria-kriteria tertentu. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif, yaitu siswa berprestasi.

Kata kunci : Sistem pendukung keputusan, SAW, Siswa berprestasi,

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi diciptakan untuk memberikan kemudahan pada manusia. Salah satu contoh teknologi adalah komputer. Komputer memiliki suatu sistem yang memiliki kemampuan membantu manusia dalam memecahkan masalah. Adapun di setiap lembaga pendidikan khususnya sekolah, komputer menjadi alat untuk mempermudah kinerja untuk setiap guru dan staf yang bertugas, dan khususnya dalam memilih siswa berprestasi. Pemilihan siswa berprestasi merupakan proses memilih siswa-siswa yang mempunyai prestasi akademik. SMP Negeri 1 Pringsewu terletak di Kabupaten Pringsewu, yang merupakan salah satu Sekolah favorit yang terletak di kabupaten Pringsewu. Dengan dibantu tenaga pengajar serta dilengkapi sarana dan prasarana yang optimal dalam kegiatan belajar mengajar, menjadikan para siswa mempunyai prestasi

yang luar biasa. Oleh sebab itu diperlukan sebuah proses pemilihan siswa berprestasi dari para siswa-siswa tersebut. Dalam proses pemilihan tersebut ditentukan beberapa kriteria. Kriteria tersebut ditentukan oleh masing-masing sekolah. Dalam pemilihan ini, ada kriteria empat kriteria yang ditentukan, yaitu Nilai Raport, Absensi, Prestasi Ektrakurikuler, dan Sikap. Agar didapatkan siswa yang mempunyai prestasi yang terbaik. Berdasarkan pernyataan diatas, penulis tertarik untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan Siswa berprestasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan, agar dapat mempermudah dalam menentukan kebijakan secara tepat, cepat, efektif dan efisien. Metode yang digunakan adalah dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah menentukan penerimaan siswa baru berdasarkan kriteria-

kriteria yang ditentukan. Perhitungan SAW untuk menentukan bobot prioritas pilihan sangat bergantung pada pemberian nilai pada nilai kriteria dan sub kriteria, kemudian tahap penilaian kriteria dan sub kriteria akan menghasilkan prioritas untuk menentukan para calon siswa – siswi terbaik.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengaplikasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan siswa berprestasi pada SMP Negeri 1 Pringsewu sesuai dengan bobot dari kriteria yang sudah ditentukan.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah tersebut adalah :

1. Penelitian ini hanya meliputi pemilihan siswa Berprestasi pada SMP Negeri 1 Pringsewu khususnya kelas 3.
2. Penilaian ini berdasarkan nilai akademik dan non akademik.
3. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah sistem pendukung keputusan menentukan siswa berprestasi dan meningkatkan siswa-siswa yang berkualitas, dan tidak diragukan lagi kemampuannya dikemudian hari.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Sistem

Sistem berasal dari bahasa latin (*systema*) dan bahasa yunani (*sustema*) adalah satu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut Dr,Ir,Harijono Djojodiharjo (1984:78) Sistem adalah sekumpulan objek yang mencakup hubungan fungsional antara tiap objek dan hubungan antara ciri tiap objek

dan yang secara keseluruhan merupakan suatu kesatuan secara fungsional.

Menurut Nugroho (2008:17) mengungkapkan “Sistem yaitu sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud orang yang sama untuk mencapai suatu tujuan”.

Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi. Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak.

2.2. Definisi Keputusan

Keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus menjawab pertanyaan tentang apa yang dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula. (Ralp.C Davis:2009).

Keputusan adalah suatu pengakhiran dari pada proses pemikiran suatu masalah dengan menjatuhkan pilihan suatu alternatif. (Prajudi Atmosudirjo:2005).

Keputusan adalah pemilihan diantara berbagai alternatif.

Definisi ini mengandung 3 pengertian yaitu :

1. Ada pilihan atas pilihan logika atau pertimbangan.
2. Ada beberapa alternatif yang harus dipilih salah satu yang terbaik.
3. Ada tujuan yang ingin dicapai dan keputusan itu makin mendekatkan pada tujuan tersebut. (James A.F Stoner).

2.3. Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Raymond McLeod (1998), Sistem Pendukung Keputusan adalah system penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager pada berbagai tingkatan.

Menurut Little, Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu system informasi berbasis

computer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur dengan menggunakan data dan model, dalam jurnal (Verina, Yohana, & Kartina, 2012).

Definisi sistem pendukung keputusan atau Decision Support System (DSS) adalah informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang terstruktur dan tidak terstruktur. Dimana tak seorang pun tahu bagaimana keputusan seharusnya dibuat. (Alter, 2002).

2.4. Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Pada awal tahun 1970, Scott Morton pertama kali mengartikulasikan konsep penting sistem pendukung keputusan. Ia mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai “sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur”.

(Goory dan Scott Morton, 1997) dalam (Turban 2005). Definisi klasik lainnya yaitu “sistem pendukung keputusan memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan.

Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah:

1. Membantu manager dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manager dan bukanya di maksudkan untuk menggantikan fungsi manager.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang di ambil manager lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktifitas membangun satu kelompok pengambil keputusan

terutama para pakar bisa sangat mahal, pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). selain itu produktifitas staf pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa di tingkatkan. Produktifitas di tingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.

6. Dukungan kualitas komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang di buat sebagai contoh, semakin data yang di akses makin banyak juga alternatif yang bisa di evaluasi.
7. Analisis resiko bisa di lakukan dengan cepat dan pandangan dari para pakar (beberapa dari mereka berada di lokasi yang jauh) bisa di kumpulkan dengan cepat dengan biaya yang lebih rendah.
8. Berdaya saing manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambil keputusan menjadi sulit, persaingan di dasarkan tidak hanya pada harga tetapi juga pada kualitas, kecepatan, kustomasi produk, dan dukungan pelanggan, organisasi harus mampu secara sering dan cepat mengubah mode operasi, merekayasa ulang proses dan struktur, memberdayakan karyawan serta berinovasi teknologi pengambilan keputusan bisa menciptakan pemberdayaan signifikan dengan cara memperbolehkan seseorang untuk membuat keputusan yang baik secara cepat, bahkan jika mereka memiliki pengetahuan yang kurang.
9. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan. Menurut simon (1977), otak manusia memiliki kemampuan yang terbatas untuk memproses dan menyimpan informasi

2.5. Definisi Siswa

Siswa adalah komponen masukan dalam proses pendidikan sehingga menjadi manusia

yang berkualitas sesuai dengan tujuan pendidikan Nasional (Srikandi:2008)
Menurut Wikipedia siswa adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran pada jalur pendidikan formal maupun non formal dan jenis pendidikan tertentu.

2.6. Definisi Penelitian

Penelitian adalah investigasi yang sistematis terkontrol empiris dan kritis dari suatu proposisi hipotesis mengenai hubungan tertentu antar fenomena. (Kerlinger, 1986:17-18).

Menurut Fellin Tripodi dan Mayer (1996). Penelitian adalah suatu cara sistematis untuk maksud meningkatkan, memodifikasi dan mengembangkan pengetahuan yang dapat disampaikan dan di uji oleh penelitian.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode SAW (Simple Additive Weighting)

Adalah salah satu metode penyelesaian masalah MADM (Multiple Attribut Decision Making) . Metode SAW (Simple Additive Weighting) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot.

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut (Fishburn, 1967).

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada, (Kusmadewi, 2006).

Diberikan persamaan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_j x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j , ; $i=1,2,\dots,m$ dan $J = 1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

V_i = nilai prefensi

w_j = bobot rangking

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. (Kusmadewi, 2006). Langkah – langkah dari metode SAW adalah :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C,
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria C, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan atau atribut biaya)
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai yang besar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi. (Kusmadewi, 2006).

3.2. Kelebihan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Kelebihan dari model Simple Additive Weighting (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilain secara lebih tepat karena di dasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut.

4. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

4.1. Analisis Kebutuhan Input

Input untuk melakukan pengambilan keputusan dari beberapa alternatif ini dilakukan dengan pengumpulan data.

1. Data berupa data siswa.
2. Variable yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :
 - a. Nilai rata-rata raport
 - b. Absensi
 - c. Prestasi ekstrakurikuler
 - d. Sikap

4.2. Analisis Kebutuhan Output

Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif nilai yang lain. Pada penelitian ini hasil keluarannya diambil dari urutan alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Alternatif yang dimaksud adalah prestasi siswa.

4.3 Kriteria yang dibutuhkan

4.3.1 Bobot

Dalam penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai calon Siswa baru yang layak untuk dipilih :

Tabel 4.1 bobot kriteria

KRITERIA	KODE	BOBOT
NILAI RAPORT	C1	30%
ABSENSI	C2	25%
PRESTASI EKTRAKLIKULER	C3	20%
SIKAP	C4	25%

4.3.2 Menentukan Kandidat (Alternatif)

Ada lima nama siswa yang menjadi kandidat (alternatif). Berikut adalah nama-nama calon siswa baru:

Tabel 4.2 nama kandidat

NO	NAMA	KODE
1	SELVI	A
2	NATASYA	B
3	ALEX	C
4	DANIEL	D
5	PAIJO	E

4.3.3 Pembobotan Alternatif Tiap Kriteria

Pembobotan ini didapat dari hasil nilai – nilai para calon siswa berdasarkan kriteria yang dinilai. Seperti terlihat paa tabel 4.3

Tabel 4.3 Nilai Alternatif Tiap Kriteria

ALTERNATIF	KRITERIA			
	C1	C2	C3	C4
A	80	70	90	80
B	60	70	75	80
C	80	70	80	80
D	70	75	90	80
E	90	80	90	80

4.4 Normalisasi Untuk Tiap Kriteria

Normalisasi ini dilakukan dengan cara membagi nilai alternatif dari masing masing kandidat dibagi nilai terbesar dari nilai masing-masing alternatif.

- a. Normalisasi alternatif A.

$$R1.1 = \frac{80}{90} = 0,889$$

$$R1.2 = \frac{70}{80} = 0,875$$

$$R1.3 = \frac{90}{90} = 1$$

$$R1.4 = \frac{80}{80} = 1$$

b. Normalisasi alternatif B

$$R2.1 = \frac{60}{90} = 0,667$$

$$R2.2 = \frac{70}{80} = 0,875$$

$$R2.3 = \frac{75}{90} = 0,834$$

$$R2.4 = \frac{80}{80} = 1$$

c. Normalisasi alternatif C.

$$R3.1 = \frac{80}{90} = 0,889$$

$$R3.2 = \frac{70}{80} = 0,875$$

$$R3.3 = \frac{80}{90} = 0,889$$

$$R3.4 = \frac{80}{80} = 1$$

d. Normalisasi alternatif D.

$$R4.1 = \frac{70}{90} = 0,778$$

$$R4.2 = \frac{75}{80} = 0,937$$

$$R4.3 = \frac{90}{90} = 1$$

$$R4.4 = \frac{80}{80} = 1$$

e. Normalisasi alternatif E

$$R5.1 = \frac{90}{90} = 1$$

$$R5.2 = \frac{80}{80} = 1$$

$$R5.3 = \frac{90}{90} = 1$$

$$R5.4 = \frac{80}{80} = 1$$

Hasil dari Normalisasi diatas didapat sebuah Hasil sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0,889 & 0,875 & 1 & 1 \\ 0,667 & 0,875 & 0,834 & 1 \\ 0,889 & 0,875 & 0,889 & 1 \\ 0,778 & 0,937 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

4.5 Perhitungan

Hasil akhir diperoleh dari proses perangkungan yaitu penjumlahan dari perkalian matrik ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

Selanjutnya akan dilakukan perangkungan untuk mencari alternatif terbaik untuk menjadi siswa terbaik.

Nilai bobot preferensi adalah sebagai berikut:

$$C1 = 30\% \rightarrow 0,30$$

$$C2 = 25\% \rightarrow 0,25$$

$$C3 = 30\% \rightarrow 0,20$$

$$C4 = 25\% \rightarrow 0,25$$

$$W = (0,30, 0,25, 0,20, 0,25)$$

Kemudian akan melakukan penjumlahan disetiap alternatif, yaitu dengan cara melakukan perkalian antara nilai dari masing-masing kriteria dengan nilai bobot yang telah ditentukan. Sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V1 &= (0,30) * (0,889) + (0,25) * (0,875) + \\ &\quad (0,20) * (1) + (0,25) * (1) \\ &= 0,2700 + 0,2200 + 0,20 + 0,25 \\ &= \mathbf{0,9400} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (0,30) * (0,667) + (0,25) * (0,875) + \\ &\quad (0,20) * (0,834) + (0,25) * (1) \\ &= 0,2000 + 0,2200 + 0,1668 + 0,25 \\ &= \mathbf{0,8400} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0,30) * (0,889) + (0,25) * (0,875) + \\ &\quad (0,20) * (0,889) + (0,25) * (1) \\ &= 0,2700 + 0,2200 + 0,1778 + 0,25 \\ &= \mathbf{0,9200} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V4 &= (0,30)*(0,778) + (0,25)*(0,937) + \\
 &\quad (0,20)*(1) + (0,25)*(1) \\
 &= 0,24 + 0,24 + 0,20 + 0,25 \\
 &= \mathbf{0,9300}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V5 &= (0,30)*(1) + (0,25)*(1) + (0,20)*(1) + \\
 &\quad (0,25)*(1) \\
 &= 0,30 + 0,25 + 0,20 + 0,25 \\
 &= \mathbf{1,00}
 \end{aligned}$$

Langkah terakhir adalah proses perankingan. Hasil perankingan diperoleh:

$$V1 = 0,9400$$

$$V2 = 0,8400$$

$$V3 = 0,9200$$

$$V4 = 0,9300$$

$$V5 = \mathbf{1,00}.$$

Jadi siswa yang berprestasi adalah siswa yang memiliki hasil maksimum berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Dalam hal ini **V5** memiliki nilai terbesar yaitu **1,00**, sehingga siswa atas nama **Paijo** merupakan siswa berprestasi pada SMP Negeri 1 Pringsewu.

4.6 IMPLEMENTASI

Implementasi adalah proses untuk memastikan terlaksananya suatu kebijakan dan tercapainya program yang akan dilaksanakan. Implementasi juga merupakan penerapan dari sebuah rancangan sistem yang dibuat melalui program berdasarkan sistem yang digunakan.

4.6.1 Implementasi Halaman Login

Gambar 6.1 Tampilan Login

4.6.2 Implementasi Form Seleksi

Gambar 6.2 Form Seleksi

5. PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Dibangunnya system pendukung keputusan untuk membantu menentukan siswa berprestasi dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat mempercepat proses penentuan siswa berprestasi dengan perhitungan yang akurat. Pemberian skala konversi dan bobot preferensi dari setiap bobot kriteria.

5.2 SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas hal yang diharapkan selanjutnya adalah metode tersebut akan lebih bisa dikembangkan dan dapat digunakan sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan siswa berprestasi pada SMP Negeri 1 Pringsewu yang akurat dan memberi banyak manfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Alter, Davis GB,1991 : Definisi Sistem SPK, Penerbit Informatika, Bandung
- [2]. Abidin,Zainul., Ardian,Yusriel., (2013) Sistem pendukung keputusan penilaian siswa berprestasi kurikulum2013 berbasis web pada SMK Negeri 1 Gedagan menggunakan metode SAW, Universitas Kanjuruhan, Malang

- [3]. Atmosudirjo, Prajudi . 1967 : Definisi Tujuan Keputusan. Penerbit Andi: Yogyakarta
- [4]. Dasmastusi,destriana.(2013).implementasi metode SAW dalam sisitem informasi lowongan kerja, universitas Tanjungpura
- [5]. Davis, Ralp.C. 2009. Pengertian Keputusan. Media informatika: Bandung
- [6]. Djojodiharjo, Harijono. 1984 : Definisi sistem, kanisius: Yogyakarta
- [7]. Ernawati,Ratih (2013), penentuan siswa berprestasi pada SMK Widya Yahya gadingrej dengan metode SAW, STMIK Pringsewu, Lampung.
- [8]. Fishburn, 1967, Konsep Dasar Metode SAW, penerbit andi ; Yogyakarta
- [9]. Hamka,M., wibowo,SA., (2014). Sistem pendukung keputusan dosen berprestasi. Universitas muhammadiyah Purwokerto.
- [10].Kerlinger, 1986, Definisi Penelitian, Garaha Ilmu: Bandung.
- [11].Kusmadewi, 2006 : Konsep Dasar Metode SAW. Penerbit Andi: Yogyakarta
- [12].Lestari, Indri (2013) : Sistem Pendukung Keputusan pemilihan siswa berprestasi, STMIK Pringsewu, Lampung.
- [13].Lulu,YD., Rahmaati,Heni., sari,RM., Sistem pendukung keputusan menentukan karyawan terbaik menggunakan metode SAW. Politeknik Calter, Riau.
- [14].Martuasa (2015), Sistem pendukung keputusan siswa berprestasi penempatan kels berdasarkan prestasi, STMIK Budidarma, Medan
- [15].McLeod, Raymond. 1998, system pendukung keputusan, Graha Ilmu, Bandung
- [16]. Nugroho, 2008. Definisi sistem, penerbit informatika, bandung
- [17]. Sabanayo,DI, (2014), Sistem pendukung keputusan karyawan terbaik metode SAW pada PT.Berkah Cahaya Muria Kudus, Universitas Dian Nurwantoro, Semarang.
- [18]. Srikandi:2008. Pengertian siswa, Penerbit Andi: Yogyakarta
- [19]. Stoner, James. 2007, definisi Keputusan, graha ilmu: Bandung
- [20]. Tambunan,HA. (2014), Sistem pendukung keputusan siswa berprestasi metode electer, STMIK Budidarma, Medan.
- [21]. Tripodi,Fellin. 1996, pengertian Penelitian, Media Informatika: Bandung
- [22]. Verina, Yohana, & Kartina, 2012, Definisi SPK, Media Informatika: Bandung.
- [23]. Wulandari, Siti (2013), Sistem pendukung keputusan siswa berprestasi menggunakan metode SAW pada SMP negeri 1 Kotaagung, STMIK Pringsewu, Lampung